Statistische Angaben über die Augenverletzungen, die vom 1. 4. 1930 bis zum 31. 7. 1931 an der Universitäts-Augenklinik zu Freiburg i. Br. beobachtet wurden.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen Medizinischen Fakultät

zu

Freiburg i. Br.

von

Herbert Aretz

aus Velbert (Rhld.).

1933

Gatzer & Hahn, Graphische Werkstätten, Schramberg (Schwarzwald)

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität zu Freiburg i. Br.

Dekan: Prof. Dr. Hofmann

Referent: Prof. Dr. Scheerer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Mit 1150 Fällen machen die Augenverletzungen 13,4% aller Kranken aus, die in der Zeit zwischen dem 1. April 1930 und dem 31. Juli 1931 die Universitätsaugenklinik zu Freiburg i. Br. aufgesucht haben.

Nicht berücksichtigt werden sollen im Folgenden die Verletzungen, die sich Kinder und Jugendliche bis zum 16. Lebensjahre zugezogen haben, — sie sind Gegenstand einer Dissertation von Fräulein Gertrud Zimmermann — sowie diejenigen alten Verletzungen, die lediglich zum Zwecke einer Begutachtung die Klinik aufsuchten. Es verbleiben somit für die folgenden Betrachtungen 1040 Fälle von frischen Verletzungen oder deren unmittelbaren Folgen.

Es erscheint zweckmäßig, zunächst eine Aufstellung der vorgekommenen Verletzungen zu geben. In der ersten Spalte erscheinen unter der Bezeichnung corpora aliena corneae et conjunktivae die zahlreichen harmlosen, alltäglichen Verletzungen. Unter den Erosionen sind nur jene Fälle aufgezählt, bei denen die Erosion die Hauptdiagnose bedeutet und nicht die, die einen Nebenbefund bei schwereren Verletzungen ausmachen. Außerdem handelt es sich natürlich nur um solche, deren Aetiologie sicher traumatisch war. Das letztere gilt ebenso für die Geschwüre der Hornhaut. Unter den Perforationen sind alle Verletzungen aufgezählt, bei denen ein scharfer oder rasanter Fremdkörper die Bulbushüllen durchsetzt hat. Die Verletzungen durch Schuß sind allerdings in einer besonderen Spalte zusammengestellt. Die z. T. auch eine Kontinuitätstrennung der Bulbushüllen hervorrufenden Verletzungen durch stumpfe Gewalt erscheinen bei den Kontusionen des Auges und seiner Umgebung. Die übrigen Diagnosen dürften keine Unklarheit lassen.

Klin. Diagnose	Gesamtzahl			klinisch behandelt:		
	Männer	Frauen	zus.	Männer	Frauen	zus.
Corp. al.	577	90	667	5	—	5
Erosio corneae	110	35	145	1	—	1
Vulnus corn. non perforans	9	—	9	—	—	—
Ulcus corn. et serp.	28	1	29	25	1	26
Conj. traumatica	5	1	6	—	—	—
Conj. electrica	5	2	7	1	—	1
Verbrennungen	7	—	7	2	—	2
Verätzungen	40	2	42	10	—	10
Perf. Verletzungen	45	3	48	42	3	45
Schußverletzungen	9	—	9	9	—	9
Kontusionen	61	6	67	23	3	26
Sonstige	3	2	5	—	—	—
	898	142	1040	117	7	124

Die Zahl der Verletzten, die während eines Monats die Klinik aufsuchten, war insofern schwankend, als im Herbst 1930 ein merklicher Rückgang zu verzeichnen war. Der Monat September wies mit 43 Patienten einen Tiefstand auf gegen einen Monatsdurchschnitt von 56,7 und einen Höchststand von 94 im Monat Juli 1931. Es erscheint aber nicht angebracht, hierin eine jahreszeitliche Schwankung zu erblikken. Vielmehr liegt der Gedanke nahe an die Notverordnung vom August 1930, die dem Kranken eine Gebühr von 0,50 RM. für den Krankenschein auferlegt. Der Rückgang beruht auch in erster Linie auf einem geringeren Zugang von banalen Verletzungen, wie Fremdkörperverletzungen und Erosionen, die unter dem Druck der allgemeinen Verhältnisse vielfach außerhalb behandelt oder der Selbstheilung überlassen werden. Der Zugang an ernsteren Verletzungen verteilt sich einigermaßen gleichmäßig über die ganze Zeit.

Wenn auch die einzelnen Verletzungsursachen in den betreffenden Abschnitten besprochen werden sollen, so scheint eine allgemeine Erörterung der Verletzungsgelegenheiten doch angebracht zu sein. Es unterliegt keinem Zweifel, daß sich die überwiegende Mehrzahl der Patienten ihre Verletzungen bei der Ausübung ihres Berufes und bei der Arbeit zugezogen hat. Das gilt sowohl von den leichten als auch von den ernsteren. Zu 100% trifft das beispielsweise bei den Verätzungen und Verbrennungen zu. Von einer großen Bedeutung sind außerdem die

Zufallsverletzungen. Hier überwiegen aber, ganz im Gegensatz zu den Verletzungen im Kindesalter, die leichteren, besonders die Verletzungen durch fremde Körper auf Horn- und Bindehaut. Z. T. gehören hierzu aber auch schwere Verletzungen, die das Auge neben anderen Körperstellen bei Verkehrsunfällen, Sturz mit dem Rade usw. betroffen haben. Leichtsinn und eigenes Verschulden ist nicht so leicht abzuwägen, da die Patienten im Allgemeinen mit derartigen Angaben sehr zurückhaltend sind. Immerhin ist eigenes Verschulden nicht zu leugnen, wenn der Patient dem Alkohol zu stark zugesprochen hat, in diesem Zustande stürzt oder sich in Schlägereien einläßt. Derartige Fälle sind mehrere zur Beobachtung gekommen. Auf Unkenntnis der Gefahr oder Neugier beruhten die meisten Fälle von Conjunctivitis electrica. Die Bedeutung, die Verletzungen von dritter Hand zukommt, ist bemerkenswerterweise gering. Eine absichtlich beigebrachte Augenverletzung ist in der Berichtszeit nicht bekannt geworden; denn die im Streit zugezogenen dürften das Auge wohl nur unglücklicherweise getroffen haben. Immerhin ist zu bemerken, daß in mehreren Fällen Stich oder Schlag mit bewußter Absicht gegen das Gesicht geführt wurden und die Täter zum mindesten es offenbar nicht vermeiden wollten, das Auge zu treffen. Bei einigen Schußverletzungen muß weiterhin von grober Fahrlässigkeit gesprochen werden. Daß absichtliche Verletzungen von eigener Hand nicht vorgekommen sind, bedarf eigentlich nicht der Erwähnung, da solche Verletzungen fast nur von Geisteskranken oder gelegentlich zum Zwecke der Entziehung vom Heeresdienst ausgeführt werden. Besondere Hervorhebung aber verdient die Tatsache, daß unter allen Verletzungen sich keine einzige befindet, die der Patient sich bei der Ausübung des Sportes zugezogen hat.

Gesamtzahl	Männer	%	Frauen	%
1040	898	86,3	142	13,7

Sehr niedrig erscheint die Beteiligung der Frauen. Sie spielen hier bei den zu besprechenden Verletzungen eine noch viel geringere Rolle, wenn man in Rechnung stellt, daß bei ihnen der größte Teil der Verletzungen auf Hornhaut-Binde-

hautfremdkörpern und Erosionen beruht. Eine Erklärung für das Zurücktreten der Frauen liegt in den oben dargelegten Erörterungen über die Verletzungsgelegenheiten. Die schweren Verletzungen beruhen auf Verrichtungen, die den ausgesprochenen Männerberufen eigentümlich sind oder sich aus besonderen Lebensgewohnheiten der Männer erklären. Unsere Erfahrungen unterscheiden sich da nicht von allgemein Bekanntem. Bei den in der Freiburger Gegend vertretenen Industriezweigen, sind zwar Frauen vielfach beschäftigt, aber ihre Verrichtungen stellen keine besondere Gefährdung dar (Garn-, Kunstseidefabrikation u. dgl.). Man findet bei Frauen eben vorwiegend solche Verletzungen, die das tägliche Leben mit sich bringt. In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, daß sie bei den Erosionen mit 35% beteiligt sind. Im übrigen findet sich unter ihnen aber doch eine erhebliche Anzahl Industriearbeiterinnen.

Es ist vielleicht angebracht, die Berufe oder Wirtschaftszweige der Verletzten einmal aufzuführen:

Männer:	
Mechaniker, Schlosser etc.	310
Arbeiter und Taglöhner	71
Schmiede	35
Baugewerbe	47
Holzgewerbe	47
Erd- und Steinarbeiter	22
Bahn-Arbeiter und -Angestellte	41
Handwerker, Techn.Ass., Laborant.	34
Glaser	8
Chauffeure	10
Landwirte	65
Kaufleute, Angestellte, Beamte	61
Studenten und Schüler	13
Nahrungsmittelgewerbe	11
Sonstige	10
Frauen:	
Hausfrauen und -Töchter	51
Hausangestellte, Dienstmädchen	20
Angestellte, Verkäuferinnen	18
Soziale Berufe	4
Schneiderinnen	3
Schülerinnen, Studentinnen	4
Arbeiterinnen	21

Das Alter der Verletzten liegt naturgemäß im Rahmen der Gelegenheiten, bei denen sich die meisten Verletzungen ereigneten. Infolgedessen ist die erste Lebenshälfte ganz besonders betroffen.

Klin. Diagnose	Jahre					über
	16–20	21–30	31–40	41–50	51–60	61
Corp. al	116	280	119	83	60	8
Erosio corn.	19	46	36	20	21	3
Wunden der Hornhaut	1	4	2	–	–	1
Hornhautgeschwüre	1	10	2	4	6	7
Conj. electrica	–	1	5	–	–	–
Verbrennungen	3	1	1	2	–	–
Verätzungen	4	18	6	8	6	–
Contusionen	8	17	13	9	12	5
Perf. Verletzungen	4	18	8	12	3	2
Schußverletzungen	1	5	1	1	–	–

Eine Ausnahme machen die Hornhautgeschwüre. Möglicherweise trägt zu ihrer Entstehung neben der besonderen Art der Verletzung und der größeren Häufigkeit der die Entstehung begünstigenden Tränensackeiterungen eine durch das Alter bedingte geringere Widerstandskraft der Hornhaut bei. Es ist ja auch bekannt, daß das ulcus serpens im höheren Alter viel schwerer zu verlaufen pflegt, als bei jungen Leuten.

Mit einer verhältnismäßig hohen Zahl ist das höhere Alter noch bei den Kontusionen vertreten. Das ist wahrscheinlich hinreichend dadurch erklärt, daß an diesen Verletzungen die ländliche Bevölkerung stark beteiligt ist, die bekanntlich der Berufsarbeit bis ins hohe Alter nachgeht und erfahrungsgemäß derartigen Verletzungen ziemlich häufig ausgesetzt ist. Eine gewisse Rolle spielen hierbei schon bestehende Sehstörungen (Star etc.).

Die Altersgruppen der Frauen decken sich vollkommen mit denen der Männer. Es erübrigt sich daher, sie getrennt in der Tabelle aufzuführen.

In 142 Fällen waren die Verletzungen derart, daß sich eine Aufnahme in klinische Behandlung als notwendig erwies. Bei einer Gesamtzahl von 1040 Augenverletzungen ergibt sich ein Prozentsatz von 13,6. Läßt man hierbei die Hornhaut-Bindehautfremdkörper und Erosionen einmal außer Be-

tracht, so steigt der Prozentgehalt gleich auf 57,1. Andererseits machen diese Verletzungen 14,5% der in der Berichtszeit überhaupt stationär behandelten Augenkranken aus.

	Gesamtzahl	Stationäre Kranke	%
Sämtliche Augenkranke	8587	981	11,4
Verletzte „	1040	142	13,6
„ ohne Corp. al. u. Eros.	238	136	57,1

Entsprechend der geringen Zahl der Schwerverletzten erscheinen die Frauen bei den klinisch behandelten Kranken mit 5,7%.

Diese 124 Kranken wurden, den Tag der Aufnahme und der Entlassung mitgerechnet, an insgesamt 3006 Tagen verpflegt. Das entspricht einem Durchschnittsaufenthalt von 24,2 Tagen für jeden Patienten. Einen besseren Ueberblick dürfte eine Aufstellung verschaffen, die die Ursachen berücksichtigt, derentwegen die Kranken aufgenommen wurden.

Klin. Diagnose	Zahl der Krank.	Gesamtaufenthalt	Durchschn. Aufenthalt	Kürz. Aufenthalt	Längst. Aufenthalt
Corp. al.	5	59	12	2	36
Erosio corn.	1	3	3	3	3
Ulcus corn. et serp.	26	454	17,5	4	83
Conj. electrica	1	2	2	2	2
Verbrennungen	2	46	23	15	31
Verätzungen	10	236	23,6	6	86
Perf. Verletzungen	45	1215	29	4	70
Schußverletzungen	8	300	37,5	2	148
Kontusionen	26	691	26,5	2	104

Zahlenmäßig an erster Stelle stehen die Verletzungen durch fremde Körper mit 667 Fällen. Sie machen 64,3% aller Verletzten aus, ein Prozentsatz, der in der gleichen Größenordnung liegt, wie der aus zahlreichen anderen Statistiken. Diese Zahl stellt natürlich nur einen geringen Bruchteil der tatsächlich vorkommenden Fremdkörperverletzungen dar. Viele sind so geringfügig, daß der Laie die Körper entfernen und so alle Beschwerden beheben kann. Auch bei den die Klinik aufsuchenden Patienten lagen oft derartig einfache Fälle vor. Viele Patienten kamen auch erst einige Tage nach der Verletzung, wenn die Körper längst verschwunden waren, ein gewisses Fremdkörpergefühl die Patienten aber noch beunruhigte.

Naturgemäß saßen die meisten Fremdkörper auf der Hornhaut. Auch hier waren sie meistens leicht zu entfernen; denn um fester zu haften müssen die in Frage kommenden Körper im allgemeinen heiß sein oder mit einer großen Geschwindigkeit auf die Hornhaut auftreffen. Die auf der conjunctiva gefundenen Fremdkörper dürften zum großen Teil erst sekundär durch den Lidschlag oder Tränenfluß dorthin gelangt sein. Sie sitzen fast immer ganz locker und sind mit einem feuchten Tupfer leicht zu entfernen. Die Beschwerden, die sie dort hervorrufen, belästigen den Patienten oft erheblich; als besonders unangenehm sind da Grannen in der Uebergangsfalte und Härchen in den Tränenpünktchen zu erwähnen.

Gesamtzahl	Cornea	Conjunctiva
667	485 = 72,8%	172 = 27,2%

Ein poliklinischer Betrieb bringt es natürlich mit sich, daß nicht jeder belanglose, kleine Fremdkörper auf seine Natur hin untersucht werden kann. Es scheint aber doch interessant, die sicher erkannten Fremdkörper anzuführen:

Eisensplitter	52
Haare und Cilien	11
Kohle und Ruß	7
Sand und Steinchen	9
Grannen	5
Insektenflügel	3
Messingsplitter	2
Holz	2
Blei	1

Nicht immer saßen allerdings die Fremdkörper ganz oberflächlich. 7 mal waren sie schon zum Teil bis auf die

deszemetsche Membran vorgedrungen. Eine besondre Beachtung verdienen ferner solche Eisensplitter, die fest in die Hornhaut eingebrannt waren und schon einen Rosthof um sich erzeugt hatten. 36mal wurde dieses Vorkommnis beobachtet, 18 Patienten suchten die Klinik erst auf, als sich um den Fremdkörper herum bereits ein dichtes Infiltrat gebildet hatte. Eine besonders starke Reizung der Konjunktiven wurde in 25 Fällen bemerkt. Von hier gibt es natürlich fließende Uebergänge zu den als conjunctivitis traumatica bezeichneten Beschwerden.

Die einfachen Fremdkörperverletzungen, die ärztliche Hilfe notwendig machten, zog sich zum größten Teil die arbeitende Bevölkerung zu. Besonders betroffen waren die Arbeiter der Metall verarbeitenden Industrie. Sie machen allein 54% aller Fälle aus. Weitere 10% der Betroffenen waren Arbeiter anderer Berufe. Von den Frauen gehörten neben den Hausfrauen und Hausangestellten etwa 25% dem Industriearbeiterinnenberuf an.

In die Klinik brauchten nur 5 Patienten aufgenommen zu werden und zwar handelte es sich hier nur um solche, bei denen bei einem tiefsitzenden eisernen Fremdkörper die Magnetextraction ausgeführt werden mußte, oder um solche, bei denen die Ausdehnung eines Infiltrates die klinische Beobachtung ratsam erscheinen ließ.

Hieran anschließen läßt sich eine kleine Gruppe von Verletzungen, die sich von den vorherigen nur dadurch unterscheiden, daß der verletzende Fremdkörper größer, schärfer oder rasanter war und so zu Schnitt- und Lappenwunden führte. Sie leiten allmählich zu den perforierenden Verletzungen über. Hervorgerufen wurden solche Schnittverletzungen 2 mal durch größere Eisen- und 3 mal durch Steinsplitter. Eine andere Wunde wurde durch eine zerspringende Brille gesetzt. Ganz selten waren Wunden, die die Bindehaut allein betrafen. Zwei derartige Verletzungen wurden durch einen eindringenden Draht verursacht. Sie waren aber recht harmlos und heilten gut ab.

Im gewissen Sinne zu den Verletzungen durch fremde Körper sind 4 Insektenstiche zu rechnen. Drei Stiche eines nicht näher bekannten Insektes trafen lediglich das Oberlid, riefen dort eine Schwellung hervor, die bald wieder zurückging. Interessanter ist der vierte Fall, der einen jungen Landwirt betraf, der nebenbei Bienenzucht betrieb. Er wurde, wie schon oft, von einer Biene ins Oberlid gestochen. Er beobachtete den Stich nicht weiter. Nach zwei Tagen verspürte er beim Futtermischen

einen heftigen Schmerz im Auge. Er suchte die Klinik auf, in der Meinung, es sei Häcksel ins Auge geraten. Er gab noch an, die Schmerzen seien stärker beim Blick nach oben. Es fand sich eine stark gereizte Conjunctiva und in der tarsalen Bindehaut des Oberlides ein dünner, nach unten schauender Fremdkörper, der sich nach der Entfernung unter dem Mikroskop als Bienenstachel erwies. In den 2 Tagen hatte der Stachel offenbar den derben Tarsus des Oberlids durchwandert. Wenn der Fall auch nicht so abnorm selten ist, daß er nicht hin und wieder beobachtet würde, so verdient er doch wohl eine nähere Schilderung, weil die feine Spitze des Stachels in der Praxis erfahrungsgemäß leicht übersehen wird.

Erosionen sind ganz besonders die Verletzungen des täglichen Lebens, die sich überall ereignen und auch keine besondere Berufsdisposition erkennen lassen. Bezeichnend dafür ist die starke Mitbeteiligung der Frauen. Gewöhnlich trieben die äußerst unangenehmen Schmerzen und Reizzustände des Auges die Patienten in die Klinik. Unter einem schützenden Salben-Verband heilten sie in der Regel schnell aus. Auch hier kann eine Aufstellung der sicher bekannten Ursachen gegeben werden.

Streifende Zweige	9
Stroh, Blätter	3
Fingernagel	5
Bienenstachel	1
Kalk, Sand, Steinchen	9
Eisensplitter	4
Peitschenhieb	1
Glas	1
Blei	1

Aetiologisch decken sich die Geschwüre der Hornhaut zu einem erheblichen Teil mit den bisher besprochenen Verletzungen. Es ist unwahrscheinlich, daß in dieser Aufstellung alle Geschwüre erfaßt sind; doch konnten im Rahmen dieser Arbeit nur solche verwertet werden, die sicher traumatischen Ursprungs waren. Die ernste Bedeutung, die einem Hornhautgeschwür immer zukommt, erklärt auch, daß fast alle Patienten in klinische Behandlung genommen wurden. Bei den 29 beobachteten Geschwüren handelte es sich 15 mal um einfaches ulcus corneae, die übrigen waren als ulcera serpentia anzusprechen. Neben der vermuteten Altersdisposition scheint dem voraus-

gegangenen Trauma eine besondere Bedeutung zuzukommen. Es fällt nämlich auf, daß sie sich gerade an solche Fremdkörperverletzungen anschließen, bei denen eine Mitübertragung von Schmutz und Keimen wahrscheinlich ist.

Trauma durch:	ulcus corn	ulcus corn. serp.
Stroh, Heu	1	3
Holzsplitter	1	3
Streifendes Reisig	2	2
Steinchen, Erde	4	5
Eisen	2	—
Salzsplitter	1	—
Stoß	3	1

Bei den Berufsgruppen, aus denen sich die Verletzten zusammensetzen, stehen an erster Stelle die Landwirte und landwirtschaftlichen Arbeiter mit 9 Fällen. Es folgen Steinarbeiter mit 8 und sonstige Arbeiter mit 6 Fällen.

Einmal war das Geschwür schon in die vordere Kammer durchgebrochen. In zwei weiteren Fällen zeigte sich ein kleines Hypopyon. Glücklicherweise ließen die Narben in den meisten Fällen das Pupillargebiet im wesentlichen frei. 8 mal blieb allerdings eine Hornhautnarbe mit Funktionsbehinderung zurück. 2 Patienten kamen nicht mehr über eine Sehschärfe von 6/20, einer sogar nicht über 6/50. Nur noch Lichtschein wahrnehmen konnte ein Patient; je ein Patient Finger zählen in 0,5 m, 2 m und 4 m. Diese üblen Folgen hatten nur die ulcera serpentia, bei denen sich außerdem die alte Erfahrung bestätigte, daß bei alten Leuten der Verlauf oft ungünstig ist.

Einen recht glimpflichen Verlauf nahmen, entsprechend der allgemeinen Erfahrung, die Beschwerden, die auf eine Conjunctivitis electrica zurückzuführen waren. In einem Falle kam die Reizung durch eine Kurzschlußblendung zustande. In 4 Fällen trug elektrisches Schweißen die Schuld, indem die Arbeiter die nötigen Vorsichtsmaßnahmen außer Acht ließen, oder indem ein Zuschauer in Unkenntnis der Wirkung sich nächt-

licherweile aus der Nähe das Schweißen der Straßenbahnschienen ansah. Bei diesem Patienten war übrigens die anfängliche Ceratitis noch gut zu sehen. In den beiden letzten Fällen wurden Frauen durch das Licht der Höhensonne geschädigt; die eine anläßlich des Zuschauens bei der Bestrahlung ihres Kindes; die andere, weil sie bei der eigenen Bestrahlung den Strahlenschutz vernachlässigte.

Ausschließlich Berufsverletzungen waren die Verbrennungen. Betroffen wurden ein Kraftfahrer und 7 Eisenarbeiter. Eine Zusammenstellung der verbrennenden oder verbrühenden Substanzen ergibt:

Stichflamme	1
Glühender Draht	1
Flüssiges Eisen	1
Flüssiges Blei	1
Heißes Wasser und Wasserdampf	3

Der gesetzte Schaden war glücklicherweise nur gering. 3 mal waren nur die Lider betroffen; in zwei Fällen mit Verbrennungen ersten und in einem Falle mit Verbrennungen zweiten Grades. Leichte Brandwunden der Conjunctiva ohne Mitbeteiligung der Hornhaut wurden 2mal beobachtet. In einem Falle zeigte die Cornea eine ausgedehnte Erosion. Bei einem Patienten wurde durch flüssiges Eisen neben der Schädigung der Bindehaut die Schleimhaut des Tarsus in ausgedehntem Maße verbrannt, sodaß der Patient gezwungen war, längere Zeit eine Symblepharonprothese zu tragen. Es trat zwar trotzdem eine gewisse Narbenbildung ein, die aber bisher keine Funktionsbehinderung zur Folge hatte.

Verhältnismäßig zahlreich sind die Verletzungen durch ätzende Substanzen. Auch diese Gruppe gehört zu den typischen Berufsverletzungen. In den meisten Fällen handelte es sich zwar um verhältnismäßig harmlose Vorkommnisse, die bei geeigneter Behandlung eine günstige Prognose gaben. Die Verätzungen machen 4% aller Fälle, die klinisch behandelten etwa 7% aller stationär behandelten Verletzungen aus.

Ätzende Substanz	Männer	Frauen	Klinisch behandelt: Männer	Frauen
Kalk, Mörtel	21	—	4	—
Carbid	3	—	2	—
Säuren	4	1	—	—
Lauge	6	—	4	—
Sublimat	1	—	—	—
Eisessig	1	—	—	—
Lackfarbe	1	—	—	—
Salmiak	1	—	—	—
Tintenstift	—	1	—	—
unbekannt	2	—	—	—

Eine Ergänzung zu vorstehender Tabelle ergibt eine Aufstellung nach den Berufen:

Maurer, Gipser	19
Maler	2
Arbeiter	9
Bäcker	2
Koch	1
Buchbinder	1
Techn. Assistenten	2
Landwirt	1
Angestellte Frauen	2
Sonstige	3

Zum Bäckerberuf muß erwähnt werden, daß Laugeverätzungen dort gar nicht so selten sind, da in Süddeutschland eine bestimmte Sorte Brezeln mit Natronlauge zur Erzielung einer Glasur versehen werden.

In etwa der Hälfte der Fälle war der Schaden so gering, daß nur die Conjunktiven mehr oder weniger stark gereizt waren. Besonders die Maurer hatten nämlich, bevor sie in die Klinik kamen, das Auge schon selbst ausgespült. In 19 Fällen war die Hornhaut, meist in Form von Erosionen, mitbetroffen. Größeren Schaden setzten die Verätzungen durch Carbid und Lauge. Einmal ging die Reizung bis auf die Iris. Vor allem aber hinterließen sie in 4 Fällen Hornhautnarben, die bei zwei Patienten das Sehvermögen bedeutend herabsetzten. Eine ältere Laugenverätzung hatte sogar die völlige Erblindung des Auges zur Folge gehabt.

Vermöge seiner Lage und seines Baues ist das Auge vorzüglich geschützt gegen die Einwirkung stumpfer Gewalten, wenn die Kraft ein gewisses Maß nicht überschreitet. Deshalb sind auch die zahllosen, alltäglichen Beeinträchtigungen durch leichten Schlag oder Stoß selten Gegenstand ärztlicher Behandlung. Trotzdem aber gibt es noch genügend Einwirkungen stumpfer Gewalt, die für das Auge ernsteste Bedeutung haben. Mit 61 Fällen, von denen etwa die Hälfte in klinische Behandlung genommen werden mußte, stellten die Kontusionen eine recht beachtliche Zahl der Verletzungen dar. Eine allgemeine Aufstellung der Berufe der Verletzten und der einwirkenden Gewalt dürfte von Interesse sein.

Landwirt	10
Bäurin	2
Maurer	8
sonstige Arbeiter	19
Holzarbeiter	5
Metzger	1
Schmied	2
Kaufmann	1
Studenten	4
Kuhhornstoß	7
Schlag	12
Anfliegen von Stein, Holz	12
Andere Gegenstände (Feile, Bierdeckel, Fahrradpumpe)	5
Stoß mit Stock, Ast	10
Hufschlag	3
Ball, Schneeball	5
Sturz	7

In den meisten Fällen ereignete sich das Unglück bei der Arbeit. Fünfmal war eine Schlägerei zugegeben. In mehreren Fällen spielte zum Zustandekommen der Verletzung der Alkohol eine erwiesene Rolle.

Drei Kranke wurden wegen schwererer anderweitiger Verletzungen (Kiefer-, Schädelbasisbruch, commotio cerebri) unmittelbar nach Versorgung der Augen in die chirurgische Klinik verlegt.

Bei der großen Mannigfalt der Art und Gewalt der Einwirkungen kommen mannigfaltige Schädigungen am Auge zustande.

Hämatom der Lider	4
Wunden der Lider	3
Subconj. Hämatom	13
Ciliare Injektion	2
Blut in der Vorderkammer	11
Iridodialyse	2
Sphinkterreinrisse	1
Luxatio lentis	3
Kontusionskatarakt	3
Glaskörpertrübung	2
Commotio retinae	4
Amotio retinae	2
Sek. Glaukom	1
Muskelparesen	5

In 16% aller Fälle wurden die Hüllen des Augapfels zerrissen. Viermal war ein Kuhhornstoß die auslösende Ursache, je einmal erfolgte die Ruptur durch Hufschlag, Spannfeder, abspringendes Gewinde und Sturz mit dem Rade.

Lediglich im Bereich der Hornhaut saß die Ruptur bei zwei Patienten; bei zwei weiteren in der Sklera.

Bei den z. T. sehr schweren Verletzungen kann es nicht verwundern, daß mehrere Patienten dauernde Schädigungen ihres Sehvermögens davontrugen. Bei 7 Patienten ließ sich ein funktionstüchtiges Auge nicht erhalten; zweimal mußte das Auge ganz entfernt werden. Der eine Fall betraf einen Landwirt, dessen Auge durch einen Kuhhornstoß rupturiert war. Das Auge war blind und wurde wegen Schmerzhaftigkeit entfernt. Auch im 2. Falle wurde das schon erblindete Auge wegen Drucksteigerung und Schmerzen entfernt. Bei zwei Patienten verblieb nur ein beschränktes Gesichtsfeld; ein weiterer sah schließlich Finger in 1 m, ein anderer sah 5/24.

Es dürfte erwünscht sein, einige Krankengeschichten im Auszug folgen zu lassen.

Pat. 394 (1930). Rechtes Auge im Kriege durch Granatsplitter verloren. Sturz mit dem Rade. Eine Viertelstunde bewußtlos. Tiefe, verschmutzte Schläfenwunde. Schürfwunden auf der linken Gesichtsseite. Links: Lider blau verfärbt. Bulbus, in der Form unverändert, etwas vorgetrieben. Subkonjunktivale Blutergüsse. Hornhaut: o. B. In der Vorderkammer Blut. Pupille rund, weit, reagiert nicht auf Licht. Linse klar; Glaskörper dunkel. Das Röntgenbild zeigt eine Fraktur des äußeren Orbi-

talrandes und des Oberkiefers. Die Frakturlinie geht vom Orbitalrand bis zum foramen opticum. Anscheinend geringe Knochenverschiebung. Nach 10 Tagen beträgt der Visus ohne Glas bereits 5/8. Fortschreitende Besserung. Dagegen ist das Gesichtsfeld hochgradig eingeschränkt, röhrenförmig verkleinert. Die Papille beginnt abzublassen. Außerdem wird bei dem Patienten ein Diabetes festgestellt. Nach 3 Monaten ist der Befund unverändert.

Die folgende Krankengeschichte zeigt einen der interessantesten Fälle, die in der Berichtszeit in der Klinik zur Beobachtung kamen. (Infolge der Aengstlichkeit und Operationsscheu der Patientin zieht sich der Verlauf sehr lange hin).

Pat. 125 (1931). Patientin ist seit Kindheit wegen hochgradiger Kurzsichtigkeit in ärztlicher Behandlung. Vor 14 Tagen traf das linke Auge ein Schneeball. Es stellten sich Schmerzen ein und Sehverschlechterung, so daß Patientin heute mit dem linken Auge nichts mehr sieht. V. r. —16,0 = 6/24, l.: H. C. in 1 m. Falsche Projektion nasal. Hornhaut, Vorderkammer, Iris o. B. Fundus: aus der temporalen Hälfte ein grünlicher Reflex. Retina temporal zwischen Papille und Peripherie blasig abgehoben. Nach geringer Rückbildung der Amotio sieht man temporal oben eine Rißstelle. Nach 14 Tagen vollkommener Bettruhe hat sich die Amotio angelegt. Nach 9 Tagen wieder Ablösung der angelegten Netzhaut. Nach weiteren 16 Tagen Bettruhe bis auf eine Stelle nasal unten wieder gut angelegt. Patientin ist sehr unruhig. Erneute Ablösung nach 12 Tagen. Da nach 10 Tagen noch keine Neigung zum Anlegen festzustellen ist, wird die Ignipunktur nach Gonin ausgeführt (Operateur Prof. Scherer). Nach Ablösung eines Bindehautlappens oberhalb der Cornea wird mit dem Messer die Sklera entsprechend der Stelle der Ablösung eröffnet. Es fließt klare Flüssigkeit aus dem Bulbus. Darauf wird mit dem Paquelin einige Millimeter tief in den Bulbus kauterisiert. Schluß der Bindehautwunde durch Naht. Glatter Verlauf. Netzhaut ist in der Nähe des Risses getroffen; liegt anscheinend an. Nach 10 Tagen steht Patientin täglich $\frac{1}{2}$ Std. auf. 9 Tage später erneute Ablösung. Deshalb wird nach 8 Tagen die Ignipunktur nach Gonin wiederholt. Die Rißstelle ist teilweise direkt getroffen. Netzhaut liegt anscheinend an. Patientin steht auf. Alles in Ordnung. Nach 6 Wochen V. r.: —22,0 = 6/36, l.: —21,0 = 3/36. Bis heute, zwei Monate nach der letzten Operation, ist kein Rückfall eingetreten.

Die für die Verletzten ernsteste Bedeutung kommt den perforierenden Verletzungen zu. Nur 3 von 45 Patienten konnten nicht in die Klinik aufgenommen werden; einer weigerte sich trotz ärztlichen Rates, die beiden anderen hatten keine Reizerscheinungen mehr. Nach Abzug der Fremdkörperverletzungen der Cornea und Conjunktiva und der Erosionen machen der perforierenden 19,7% aller übrigen Verletzungen aus und stehen so in deutlichem Gegensatz zum Kindesalter, in dem der Prozentsatz ein wesentlich höherer ist. Während sich im Kindesalter perforierende Verletzungen besonders durch Unvorsichtigkeit beim Spiel ereignen, treten sie beim Erwachsenen wieder in ausgesprochener Weise im Beruf auf. Bei den hier beobachteten Fällen kam nur zweimal ein unglücklicher Zufall außerhalb der Arbeit und zweimal eine Auseinandersetzung im Streit in Frage.

Da das verletzte Auge in einem Viertel der Fälle entfernt werden mußte, scheint es zweckmäßig zu sein, in den einzelnen Aufstellungen jedesmal auf die Enukleationen hinzuweisen.

Beruf	Zahl	enukleiert
Landwirt	14	6
Bäurin	3	1
Eisenarbeiter	14	1
Holzarbeiter	2	—
Maurer, Steinarbeiter	5	1
Fuhrmann	1	1
Kaufmann	1	—
Sonstige Arbeiter	7	2

Verletzungsgelegenheiten	Zahl	enukleiert
Holzhacken	5	3
Kartoffelhacken	3	2
Hämmern auf Eisen	15	—
Bohren	2	1
Steinklopfen	4	3
Schlägerei	2	1
Sturz	1	1
Sprengen	1	1
Heuladen	1	—
Hantieren mit Messer	2	—
Arbeiten mit Draht etc.	4	—

Ganz auffällig ist der schwere Verlauf der Verletzungen bei Landarbeitern, während bei den Eisenarbeitern das Auge selbst meist erhalten werden konnte. Wie sich weiter zeigt, bestanden die verletzenden Fremdkörper bei den beiden Gruppen zum großen Teil aus Eisen, doch erhält hier die Tatsache eine Bedeutung, daß die Eisensplitter in der Industrie durch ihre Erhitzung häufig steril sind, während sie bei anderen Arbeiten Kartoffelhacken, Steinklopfen u. dgl. sehr oft mit Erdbakterien verschmutzt sind. Auch sind die Angehörigen ländlicher Berufe häufig Träger pathogener Keime im Bindehautsack, von wo aus dann sec. Infektionen stattfinden können. In vielen Fällen konnte der verletzende Fremdkörper erkannt werden.

Verletzender Gegenstand	Zahl	enukleiert
A. Eisensplitter	22	3
Holzsplitter	6	3
Steinsplitter	4	3
unbekannt	6	2
B. Messer, Dolch	5	—
Gabel	2	1
Draht	3	—

Die Perforationsstelle lag fast immer im Bereich der Hornhaut. Zwei Wunden lagen unmittelbar am Limbus, und nur zwei Skleraperforationen waren zu verzeichnen.

Je nach der einwirkenden Gewalt waren die Fremdkörper verschieden weit in den Augapfel eingedrungen. In sehr vielen Fällen, wie an Einzelbeispielen noch besonders gezeigt werden soll, ließ sich die Lage sehr genau bestimmen mit Röntgenstrahlen und dem Magneten. Auch bei den Stichverletzungen war im allgemeinen festzustellen, wie weit der verletzende Gegenstand eingedrungen war, zum wenigsten, ob die Linse noch mit erfaßt war. Unsicher war die Bestimmung bei einigen, schon infizierten Augen, die sofort enukleiert werden mußten.

1. Sitz der perf. Fremdkörper:

In der Cornea	2
In der Vorderkammer	4
Auf der Iris	2
Im Ciliarkörper	2
Linse verletzt, intraokular	18
Hinter dem Bulbus	3

2. Stichverletzungen:

Cornea	1
Conjunctiva	1
Iris	1
Linse verl.	4

Die meisten Patienten kamen mit frischen Verletzungen in die Klinik; doch ist es bemerkenswert, daß einige erst nach einer Woche zur Aufnahme kamen. Bei einem Patienten wurde zwei Jahre nach der Verletzung ein intraokularer Eisensplitter entfernt, nachdem er bereits zur Siderose geführt hatte.

Fremdkörper wurden nach Möglichkeit immer entfernt. Doch verzichtete man auf das Risiko einer Operation da, wo die Fremdkörper nicht störten (Doppelperforationen) oder wo bei reizfrei eingeheiltem Fremdkörper eine Besserung der Funktion nicht zu erhoffen war, bzw. die Entfernung das Auge mehr gefährdet hätte, als der Verbleib des Fremdkörpers im Auge. 25% der verletzten Augen ließen sich nicht erhalten.

Indikation zur Enukleation	Anzahl	Entfernt: Tage nach Verletzung		
		1.—3.	10.—14.	über 50
Subtilisinfektion	3	3	—	—
Beginnende Infektion	1	—	—	1
Sympathiegefahr	2	—	—	2
Drucksteigerung, Schmerz	5	—	2	3
Zerfetzung des Bulbus.	1	1	—	—

Lediglich die 4 in den ersten Tagen entfernten Augen wurden exenteriert, während die übrigen enukleiert wurden. Die Angewöhnung an eine Prothese hat in keinem Falle eine besondere Schwierigkeit ergeben.

Leider wird das Bild noch weiter getrübt dadurch, daß 16 weitere Patienten die Funktionstüchtigkeit ihres Auges mehr oder weniger eingefüßt haben. Es zeigt sich somit, daß 56% der perforierenden Verletzungen für die Betroffenen die unglücklichsten Folgen haben.

Enukleation	12
Erblindung	4
Finger 0,50 m — 1 m	3
Finger 2 m — 3 m	2
Lichtschein	3
V = 6/20 — 6/24	3
Unkorrigierbarer Astigmatismus	1

Die perforierenden Verletzungen bieten aber soviel Interessantes, daß es gerechtfertigt erscheint, einige Gruppen näher zu betrachten.

Doppelperforationen.

Pat. 790 (1930). Beim Eisenabschlagen Splitter ins r. Auge. Cornea: bei 2 Uhr kleine Trübung bei perforierender Verletzung. Iris bei 2 Uhr kleines Loch. Hier mit der Linse verlötet. Linse Gardesternkatarakt. Fundus: oberhalb der Papille grünlich-weißer Bezirk, Blutungen, Netzhaut ödematös. Sideroskop o. B. Magnetextraktion erfolglos. Röntgenbild ergibt einen Splitter hinter dem Bulbus. Kein therapeutischer Eingriff.

Pat. 241 (1931). Zunächst anscheinend (Angabe des Patienten) Kontusion des r. Auges durch zurückprallenden Hammer. Bindehaut durchblutet. Cornea, Vorderkammer, Iris, Linse o. B. Fundus: nasal von der Papille Lufttraube. Darnach muß eine Perforation stattgefunden haben und es findet sich nun auch in der durchbluteten Conjunctiva bei 1/2 8 Uhr, 3 mm vom Limbus, ein feiner Riß. Nach Resorption der Luft und der den Glaskörper trübenden Blutung sieht man jetzt bei weiter Pupille nasal unten eine zweite Perforationsstelle und eine umschriebene Netzhautablösung. Das Sideroskop gibt nach Anmagnetisieren starken Ausschlag. Fremdkörper hinter dem Bulbus; keine Entfernung. Nach 4 Wochen V = 5/8. Zahlreiche aber zarte Glaskörperstränge, die hinter der Linse vom Einschuß zum Ausschuß ziehen.

Pat. 844 (1930). Beim Hämmern ein Eisensplitter ins r. Auge. Conj. blutunterlaufen. Cornea: Bei 6 Uhr Wunde, aus der zähe Masse hängt, die mit der Weckerschere gekappt wird. Hyphäma. Loch in der Iriswurzel bei 6 Uhr. Glaskörper opak. Am Sideroskop starker Ausschlag. Am Magneten Schmerz an der Perforationsstelle. Im Röntgenbild erkennt man nasal unten einen extrabulbären Splitter. Entfernung mit dem Innenpolmagneten: die Conj. wird nasal eröffnet und mit der mittelgroßen Granate wird der weit hinten liegende Splitter nach vorn gebracht. Wunde heilt reizlos, es bleibt eine dichte Katarakt bestehen.

Pat. Beim Reinigen einer Flaubertbüchse ging ein Schrotschuß los. Die Ladung traf das Gesicht des Patienten. Eine Schrotkugel verletzte das r. Auge, so daß Pat. am anderen Tag nicht mehr sehen konnte.

An der unteren temporalen Lidkante verläuft schräg nach oben eine Furche zu einer Einschußstelle im Bulbus bei 8 Uhr. 2 mm vom Limbus. In der Umgebung subkonjunktivale Blutungen. Fundus: temporal etwas unterhalb der Horizontalen und etwa in der Aequatorgegend sieht man eine von Blutungen eingesäumte, strahlige Aderhautruptur, in deren Mitte eine fast kreisrunde, schiefergraue Stelle sichtbar wird, die Stelle, an der die Schrotkugel die Sklera wieder durchbohrt hat. Von hier aus sieht man die an der Innenfläche des Auges gelegene Streifschußfurche nach vorn ziehen und in eine eben noch an der vorderen Grenze des mit dem Augenspiegel erreichbaren Gebietes liegende, ebenfalls strahlige Rupturstelle übergehen. Diese entspricht dem Einschuß der Schrotkugel, doch ist der Einschuß selbst nicht mehr zu sehen. Entsprechend der Schußfurche ist die Netzhaut stellenweise abgelöst; sie legt sich jedoch während der nächsten Tage gleichzeitig mit der Resorption der Blutuntungen wieder an. Schließlich entdeckt man zu beiden Seiten der Schußfurche je ein kleines hellglänzendes, dreieckiges Körperchen, offenbar kleinste Absprengungen von der Schrotkugel. Visus nach 16 Tagen 5/8.

Sämtliche Eisensplitter, soweit sie nicht doppelt perforierend waren, wurden mit dem Magneten entfernt (Hirschberg, Volkmann, Mellingscher Innenpolmagnet). Die Lokalisation erfolgte vielfach mit dem griffelförmigen Magnetansatz, ohne Sideroskop und Röntgenbild. Es mag hier die kurze Schilderung einiger Fälle folgen.

Pat. 270 (1930). Vor zwei Tagen kam ein Eisensplitter ins linke Auge. Hornhaut zentral perforiert. Zarte Parenchymquellung, in der Vorderkammer kleines Hypopyon und Fremdkörper sichtbar. Magnetextraktion. Lanzenschnitt an der Stelle des Splitters bei 5 Uhr. Splitter folgt sofort. Reizlose Vernarbung. V = 6/6.

Pat. 519 (1930). Vor 10 Tagen beim Schwellenklopfen Splitter ins linke Auge. In der Hornhaut bei 9 Uhr frische, durchbohrende Narbe. Auf der Iris liegt zwischen 9 und 10 Uhr ein kleiner, grauer Fremdkörper. Am Sideroskop Ausschläge. Splitter wird mit dem Hirschberg mobilisiert und in den unteren Kammerwinkel verlagert. Mit der krummen Lanze nasal am Limbus eingegangen und der Splitter ohne Irisprolaps entfernt. Glatte Heilung. V = 6/6.

Pat. 626 (1930). Bei Schlagen mit Hammer auf Meißel flog gestern ein Splitter ins linke Auge. Hornhaut hat bei 12 Uhr am Limbus kleine perf. Wunde. Kammerwasser getrübt. Auf der Iris liegt bei 12 Uhr ein glänzender Eisensplitter. Linse: alte cataracta zonularis. Magnetextraktion: Kleiner Lanzenschnitt von oben. Splitter springt an den herangeführten Hirschberg. Keine Iridektomie. Reizfreie Heilung. V = 6/6.

Pat. 644 (1930). Vor 13 Tagen Hammersplitter ins r. Auge. Cornea: bei 9 Uhr glatte, schräge, jetzt geschlossene Wunde. Hyphäma; schmales Hypopyon. Iris verschleiert. Am Innenpolmagneten lokalisiert sich der Splitter 4 mm vom Limbus entfernt in den Horizontalmeridian. Magnetextraktion: Einstich mit dem Graefemesser. Beim mittleren Ansatz des Magneten springt der im Ciliarkörper sitzende Splitter unter Mitnahme der Iris an. Kappen des Irisprolapses. Im Glaskörper bleiben dichte Trübungen bestehen.

Pat. 545 (1930). Beim Blick nach oben fiel Patient heute vom Baugerüst etwas ins Auge. Im nasalen Teil der cornea glatter, 1 cm langer perforierender Schnitt von oben nach unten. An der Cornea haften Fasern der Iris. Kammerwasser zart getrübt. Linse nasal durchschlagen; austretende Linsenmassen. Glaskörperblutungen. V = Finger in 1 m. Sideroskop negativ. Die Röntgenaufnahme zeigt einen großen, intraokularen Splitter an. Sideroskop gibt nach Anmagnetisieren leichten Ausschlag. 1. Extraktionsversuch am Volkmannschen Hängemagneten verläuft negativ; ebenso der zweite am Innenpolmagneten. Magnetextraktion: Nach mehrfachem Ziehen am Innenpolmagneten schlüpft der Splitter von temporal oben in die Vorderkammer. Lanzenschnitt. Entfernung des Splitters. Reizlose Wundheilung. V = Finger in 50 cm.

Pat. 2 (1931). Beim Hämmern flog heute etwas ins r. Auge. Bei 3 Uhr Hornhaut schräg perforiert. Pupille rund; Linse zeigt nasal eine Furche; hintere Schalentrübung. Lokalisation des Splitters am Magneten zwischen 4 und 5 Uhr, 4 mm vom Limbus entfernt. Täglich zwei Magnetextraktionsversuche. Splitter bleibt liegen. Auge gereizt. Nach 5 Tagen diasklerale Extraktion. Bei 5 Uhr Eröffnung der Sklera. Splitter kommt sofort auf Zug des kleinen Magneten. Glatte Heilung. Gardesternkatarakt bleibt bestehen. V = 6/20.

Pat. 625 (1931). Vor 5 Tagen beim Hämmern Splitter ins linke Auge. Cornea: bei 7 Uhr feine, verklebte, perforierende Wunde. Hinterfläche betaut. Kammerwasser getrübt.

durch Blut und Exsudat. Bei 8 Uhr breites Loch in der Iris. Hyperämie. Glaskörper durch dichte Blutungen getrübt. Sideroskop bleibt zweifelhaft. Das Röntgenbild zeigt einen großen am Boden des Bulbus gelegenen Splitter. Am Magneten Schmerzen bei 6 Uhr, 1,5 cm vom Limbus entfernt. Diasklerale Magnetextraktion, nachdem der Splitter drei Tage vorher nicht in die vordere Kammer zu bringen war. In die Conj. bulbi werden Nähte vorgelegt. Diasklerales Eingehen mit dem Graefemesser. Splitter springt sofort an. Kein Glaskörperverlust. Starke, subkonjunktivale Hämorrhagie. Entlassen mit Restinjektion. V = 5/5 pt.

Pat. 185 (1931). Vor 8 Tagen flog beim Hämmern ein Splitter ins rechte Auge. Cornea; zarte Erosionen. Um 8 Uhr am Limbus perforierende Wunde. Deszemetfältelung. Exsudation. Vorderkammertrübung. 2 mm hohes Hypopyon. Kein Einblick in die Tiefe. Dichtes Glaskörperexsudat. Sideroskop positiv. Lokalisation am Magneten ergibt einen Splitter zwiter zwischen 7 und 8 Uhr, wahrscheinlich im Ciliarkörper. Extraktion mit dem Innenpolmagneten. Abpräparieren der Bindehaut; Durchtrennung der Sklera mit dem doppelt geschliffenen Sklerotom zwischen 7 und 8 Uhr. Splitter springt sofort an. Glatte Wundheilung, jedoch erholt sich das Auge nicht mehr. Beginnende Phtisis bulbi.

Pat. 551 (1930). Vor 17 Monaten flog ihm beim Steinzerschlagen etwas ins rechte Auge. Langsame Verschlechterung. Jetzt noch Schmerzen bei Witterungswechsel. Bulbus etwas gereizt. Cornea: glänzend, bei 5 Uhr alte Perforationsstelle. Pupille mittelweit, reagiert träge auf Licht. Iris hat gegen links einen rotbraunen Ton. Linse hellrotbraun auf der Vorderfläche. Im Glaskörper zarte, flottierende braune Trübungen. Fundus verschwommen. Sideroskop gibt einen deutlichen Ausschlag. Täglich Extraktionsversuche am Innenpolmagneten. Schmerzäußerung, aber keine objektive Aenderung. Nach 3 Tagen Magnetextraktion: Nach Lokalisation mit dem Innenpolmagneten wird bei 10 Uhr mit dem Graefemesser diaskleral eingegangen. Splitter springt sofort an. Kein Korpusverlust. Glatte Heilung. V = Finger in 4m; Siderose.

Es mag jetzt der Bericht eines Falles folgen, bei dem die Magnetextraktion bisher noch nicht gelang und wo wegen der Lage des Splitters auf ein diasklerales Eingehen verzichtet wurde, zumal sich auch noch keine Zeichen von Siderose finden.

Pat. 622 (1930). Vor 10 Tagen beim Gußmeiseln Splitter ins linke Auge. 5 mm nasal vom Limbus kleine Verwölbung der Conjunktiva als Rest der Perforation. Cornea, Vorderkammer, Linse: o. B. Glaskörper bis auf den hintersten Teil klar. 1½ Papillenbreite über der Papille sitzt ein kleiner, schmaler, schwarzer Splitter in der ödematös geschwollenen Netzhaut. In der Umgebung retinale und subretinale Blutungen. Um die Macula eine Art Sternfigur. V = 6/12. Sideroskop fraglich. Magnetextraktion mißlingt. Visus verschlechtert sich. Täglich Ziehen am Magneten. Nach 3 Wochen kapselt Exsudat den Splitter ein. Extraktionsversuch: Conj. um 7 Uhr weit nach hinten gelöst. Mit dem kleinen Ansatz des Ringmagneten und dann mit der mittleren Granate geht man bis in die Nähe des Splitters. Leichte Schmerzäußerung, aber keine Bewegung des Splitters. Taglich weiterziehen am Magneten. Nach 5 Tagen ist der Splitter um 1,5 Dioptrien nach vorn gezogen. Splitter läßt sich aus dieser Lage nicht mehr bewegen. Macula erscheint als gelbes Köpfchen. Um die Papille aufgequollene Nervenfasern. Mit V = 6/24 entlassen. Ambulant weitere erfolglose Lockerungsversuche, keine Siderose.

Pat. 280 (1930). Explosion einer Sprengkapsel. Linkes Auge: Sternförmige Wunde der Cornea mit ausfließender Flüssigkeit. Bulbus quadratisch. Exenteration. Rechtes Auge: zunächst reizlos. Beim Durchleuchten findet man eine sektorenförmige Trübung der Linsenvorderfläche. Davor in der Cornea ganz zarte Narbe. Sideroskop negativ. Das Röntgenbild zeigt einen feinsten Metallsplitter im vorderen Bulbusabschnitt (Linse?). Bulbus bleibt reizlos. Katarakt vergrößert sich nicht. V = 6/8. 6 Monate später keine Vergrößerung der Katarakt und Verkupferung nachweisbar. V = 5/5.

Als Beispiel einer außerordentlich schnell verlaufenden Infektion sei folgende Krankengeschichte mitgeteilt:

Pat. 394 (1930). Der Patientin flog gestern beim Kartoffelhacken ein Splitter ins rechte Auge. Lider ödematös geschwollen. Bulbus inkarzeriert. Conj. gerötet. Cornea gestichelt. Bei 3 Uhr perforierende Wunde, Vorderkammer mit schmutziggrauer, eitriger Flüssigkeit gefüllt. Irisprolaps? Iris im ganzen vorgedrängt. Panophthalnie. Fremdkörper nicht nachweisbar. In der Kultur findet sich b. subtilis. Sofortige Exenteration. Schwellung und Injektion bilden sich langsam zurück. Prothese.

Schußverletzungen waren, wie in Friedenszeiten überhaupt, recht selten. Unter 9 Verletzungen fanden sich nur 2 Kugelverletzungen und ein Schrotschuß. Die übrigen wurden durch Schreckschußpistolen und Sprengladungen herbeigeführt. Nur 4 Verletzungen haben sich bei der Ausübung des Berufes ereignet, indem 2 mal eine Sprengladung zu früh explodierte, ein anderes Mal einem Flurhüter die Ladung seines Gewehres nach hinten spritzte. Die Kugel drang einem Landwirt beim Ochsenschießen auf nicht näher bekannte Weise ins Auge. Durch einen Zufall kam beim Böllerschießen eine noch gut abgelaufene Verletzung durch die Böllerflamme zustande.

Dumme Spielerei verursachte 2 Verletzungen durch eine Schreckschußpistole. Der eine Fall erfolgte im „Scherz" aus $^3/_4$ m Entfernung. Schließlich fehlt auch ein Fall nicht, der durch das immer wieder vorkommende fahrlässige Hantieren mit Schußwaffen entstand, wo beim Reinigen einer Flaubertbüchse plötzlich ein Schuß losging und die ganze Schrotladung das Gesicht eines jungen Patienten traf.

Die Schreckschußpistolen und die Böllerflamme hinterließen glücklicherweise keinen Schaden.

Die Kugel kam als Querschläger, setzte keine größeren Wunden, sondern verletzte nur die äußere Schicht der Sklera. Vielleicht hat er sich dabei um ein abspringendes Geschoß gehandelt. Die Sehschärfe des Auges betrug später 6/12. Ueblere Folgen hatten die Sprengschußverletzungen. Ein Auge rupturierte dabei und heilte mit einem Visus von nur 6/30. Doch sah der Patient nur dann soviel, wenn die Gesichtslinie nicht durch Glaskörpertrübungen verlegt war. Der andere Sprengschuß zog beide Augen in Mitleidenschaft. Er verursachte ausgedehnte Erosionen der Hornhaut. Während das eine Auge leidliche Sehschärfe behielt, kann der Patient mit dem anderen Auge Finger nur in $^3/_4$ m sehen. Der Flurhüter, dessen Gewehr versagte, behielt eine Sehschärfe von 6/50. Die Hornhaut des Auges war mit Pulverteichen wie übersät und es bildete sich eine ausgedehnte Hornhautnarbe.

Analog vielen Kriegsverletzungen verhielt sich ein Fall, in dem eine Revolverkugel durch eine anfangs in der durchbluteten Bindehaut kaum sichtbare Narbe eingedrungen und im Siebbein steckengeblieben war, nachdem sie im ganzen nasalen unteren Quadranten und bis in die Maculagegend reichende schwere

Kontusionsrupturen der Aderhaut und Blutungen in die Netzhaut verursacht hatte. Dennoch verblieb ein Visus von 6/12.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die meisten Verletzungen sich bei der Arbeit ereigneten. Bedeutsam ist, daß im Gegensatz zum Kindesalter die leichten Verletzungen überwogen.

Nach Abzug der Hornhaut-Bindehautfremdkörper und der Erosionen verbleibt immer noch ein Prozentsatz von 6,1, in dem das verletzte Auge entfernt werden mußte. In weiteren 7,8% erlosch die Funktion des Auges ganz oder fast ganz.

Erfreulich ist die Feststellung, daß trotz des Festhaltens an einer möglichst konservativen Behandlung eine sympathische Ophthalmie nicht zur Ausbildung kam.

Bemerkenswert bleibt die Beobachtung, daß die Schwere der Folgezustände verschieden war, je nach der Gelegenheit, bei der der Unfall sich ereignete. In Industriebetrieben blieb eine Infektion fast immer aus. Dagegen waren alle Augen stark gefährdet, wo die Möglichkeit bestand, daß der verletzende Fremdkörper verschmutzt war, also vor allem bei der Land-, Holz- und Steinbearbeitung. Den schärfsten Ausdruck fand das bei den perforierenden Verletzungen, aber schon die Hornhautgeschwüre zeigten den Zusammenhang.

Hinsichtlich der Magnetextraktionen ist noch zu sagen, daß es in einer Reihe von Fällen, in denen der Splitter im Ciliarkörper oder dicht dahinter lag, nicht gelang, den Splitter in die Vorderkammer zu ziehen, obwohl starke Magnete (Volkmann, Mellinger) zur Verfügung standen. Die Extraktion gelang jedoch glatt auf diaskleralem Wege, bei Einstich dicht neben dem mit dem Griffelansatz festgestellten Lageort des Splitters. In keinem Fall sind dabei deletäre Blutungen oder Glaskörperverlust oder seither durch Netzhautablösung weitere Schädigungen aufgetreten.

Lebenslauf.

Ich, Herbert Aretz, wurde am 22. Februar 1908 als ältester Sohn des Lehrers Hermann Aretz zu Velbert (Rhld.) geboren. 4 Jahren besuchte ich in Velbert die Volksschule. Dann ging ich zum dortigen Realgymnasium über, an dem ich, 19jährig, Ostern 1927 das Zeugnis der Reife erwarb.

Darnach widmete ich mich dem Studium der Medizin an den Universitäten Bonn, Königsberg, Graz, München und Freiburg i. Br. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich nach dem S.S. 1929 in Königsberg, das ärztliche Staatsexamen in Freiburg i. Br. nach dem S.S. 1932.

Seit dem 1. Januar 1933 leiste ich das praktische Jahr ab, das ich an der Medizinischen Universitätspoliklinik in Freiburg begonnen habe.

Für die Ueberlassung des Themas danke ich auch an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Scheerer ergebenst.